

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-090189  
(43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl.

G06K 7/10

(21)Application number : 10-261611  
(22)Date of filing : 16.09.1998

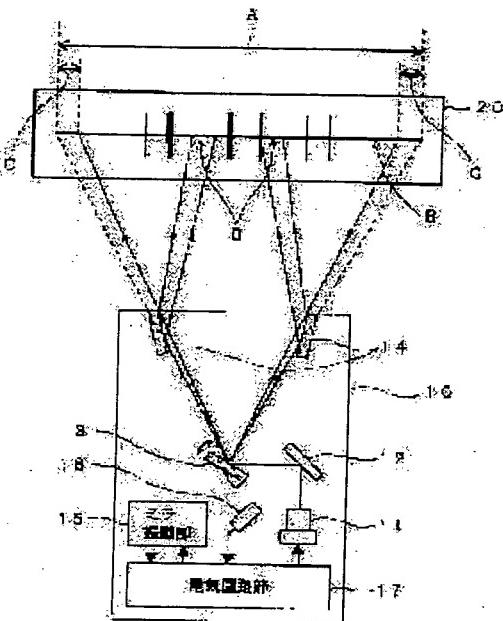
(71)Applicant : DENSO CORP  
(72)Inventor : HIRASAWA SHINJI

## (54) BAR CODE READER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the read operation efficiency of a bar code from decreasing by increasing the visibility of scanning lines projected on a read object surface without providing any new light source when a read object is scanned reciprocally by using a vibration mechanism.

**SOLUTION:** Laser beam which is irradiated but not used for a read because of the mechanism, i.e., laser beam from a laser diode 11, which is reflected by a scanning mirror 13 toward both the end parts C of a scanning range A is reflected within a range except both the end parts C of the scanning range A on scanning lines shown by a symbol B, e.g. to a range shown by a symbol D.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

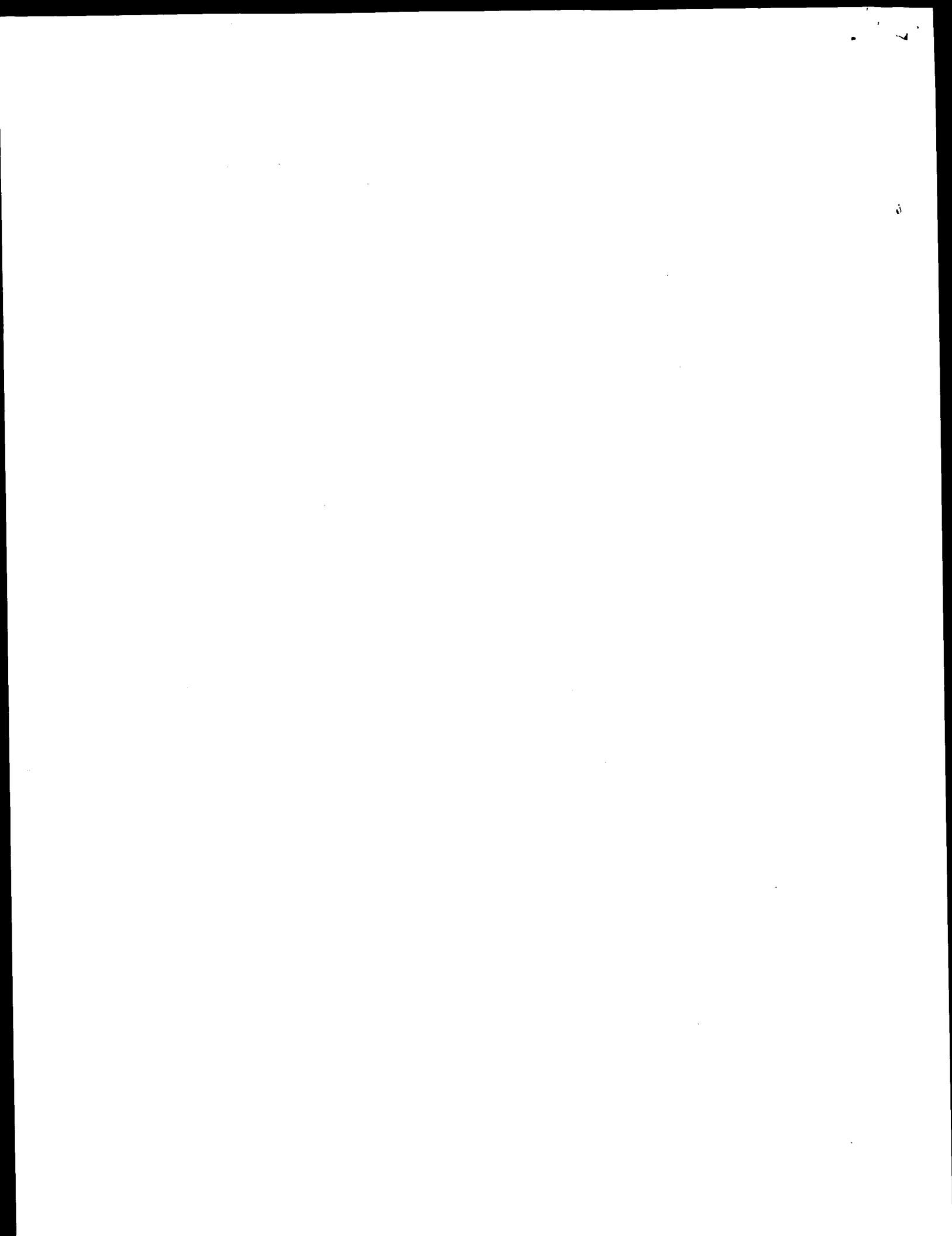
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-90189

(P2000-90189A)

(43)公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51)Int CL  
G 06 K 7/10

識別記号

F I  
G 06 K 7/10

テマロード(参考)  
D 5B072

B  
N  
R

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平10-281611

(22)出願日 平成10年9月16日 (1998.9.16)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 平澤 真治

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソーエンジニアリング内

(74)代理人 100082500

弁理士 足立 勉

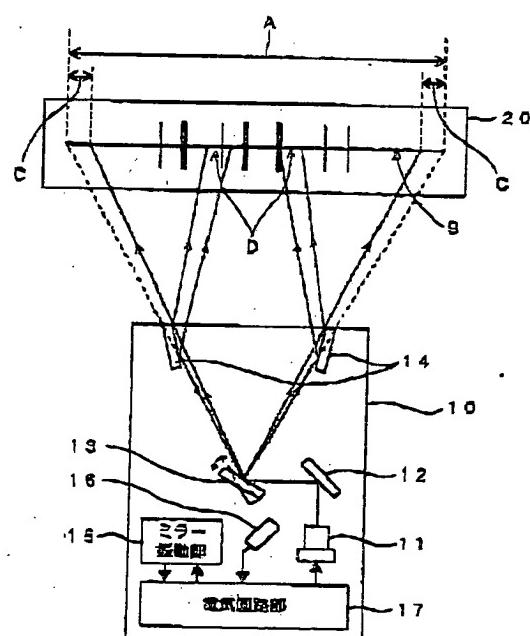
Fターム(参考) 5B072 CC24 LL10 LL15

(54)【発明の名称】 バーコード読み取装置

(57)【要約】

【課題】 振動機構を用いて読み取対象を往復走査するバーコード読み取装置において、新たな光源を設けることなく、読み取対象面に映し出される走査ラインの視認性を高め、バーコードの読み取り作業効率の低下を防止する。

【解決手段】 機構上照射されるが読み取りに用いられないレーザ光、すなわち、走査ミラー13によって走査範囲Aの両端部C方向へ反射されるレーザダイオード11からのレーザ光を、記号Bで示した走査ライン上の走査範囲Aの両端部Cを除く範囲内、例えば記号Dで示した範囲へ反射する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 振動機構を用い、読み取対象を所定方向に往復走査するように、バーコード読み取り用の光を射出する走査手段を備え、前記読み取対象からの反射光を受光し、バーコードとして記録された情報を読み取るバーコード読み取装置において、前記往復走査する範囲の端部を走査する光であって、読み取りに用いられない光が、当該端部を除く走査範囲内を走査するように、前記走査手段によって射出される光の進行方向を変更する光路変更手段を備えることを特徴とするバーコード読み取装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のバーコード読み取装置において、前記光路変更手段は、前記読み取対象が読み取りに最適な距離にあるとき、前記走査範囲の両端部を走査する光であって、読み取りに用いられない光が、当該両端部を除く前記走査範囲内の両端を走査するように、前記走査手段によって射出される光の進行方向を変更する構成されていることを特徴とするバーコード読み取装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のバーコード読み取装置において、前記光路変更手段は、前記読み取対象が読み取りに最適な距離にあるとき、前記走査範囲の両端部を走査する光であって、読み取りに用いられない光が、当該両端部を除く前記走査範囲内の同一範囲を走査するように、前記走査手段によって射出される光の進行方向を変更する構成されていることを特徴とするバーコード読み取装置。

【請求項 4】 請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のバーコード読み取装置において、

前記光路変更手段を、ミラーにて構成したことを特徴とするバーコード読み取装置。

【請求項 5】 請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のバーコード読み取装置において、

前記光路変更手段を、プリズムにて構成したことを特徴とするバーコード読み取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、振動機構を用いて読み取対象を所定方向に往復走査し、読み取対象からの反射光に基づきバーコードとして記録された情報を読み取るバーコード読み取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、レーザダイオード等の発光手段を用い、商品等に印刷又は貼付されているバーコードに光を照射し、バーコードからの反射光に基づいてバーコードとして記録された情報を読み取るバーコード読み取装置が知られている。このような装置では、バーコードからの反射光を、受光素子にて光電変換し、明暗の何れかに対応する二値化信号に変換し、さらに、この二値化

信号に対しデコード処理を施すことによって、バーコードとして記録された情報を読み取る。

【0003】 光をバーコードに照射する手法は様々であるが、単純化、小型化などを目的としたものに、コイルと磁石を用いてミラーを振動させ、レーザ光をそのミラーを介して読み取り面に照射することによって、レーザ光が読み取り面を所定方向に往復するようにして読み取り面を走査する共振型と呼ばれるバーコード読み取装置があった。このとき、レーザ光は、読み取り面上の一線分(以下「走査ライン」という。)を往復するように照射される。

【0004】 このようなバーコード読み取装置では、読み取り面に上述した走査ラインが映し出されるため、利用者は、装置にバーコードを読み取らせようとする際、この走査ラインを読み取対象のバーコードに合わせるようにして、バーコード読み取装置の向きや読み取対象までの距離を調整することになる。ここで、読み取り面に走査ラインが映し出されるのは、振動するミラーを介して走査ライン上へ順次照射されるレーザ光の反射光によるものであるが、このとき、ミラーの振動が速いため、人間の目には走査ラインとして映る。

【0005】 ここで、読み取り面上に映し出される走査ラインについて、さらに具体的に説明しておく。図 3 は、ミラーを振動させレーザ光を往復させて照射するような従来のバーコード読み取装置 100 の概略構成を示す説明図である。図 3 に示すバーコード読み取装置 100 では、レーザダイオード 11 から射出されるレーザ光が、コレクタミラー 12 で反射され、振動する走査ミラー 13 に反射されて、中央部にバーコードの印刷されたバーコードラベル 20 上を所定方向に往復するよう照射されている。そして、上述したように、バーコードラベル 20 からの反射光に基づいて、記録された情報を読み取るのであるが、このとき、レーザダイオード 11 に赤色光を射出するダイオードを使用すれば、図 3 中に記号 B で示した走査ラインが赤色のラインとして利用者に視認されることになる。

【0006】 ところで、バーコード読み取装置 100 では、走査ミラー 13 を振動させて走査するため、図 3 に示す走査範囲 A の両端部(端を含む所定範囲をいう。以下、同じ)において、走査速度(光走査の速度)は極端に小さくなり、両端では「0」となる。例えば図 4 (a) に示す如くである。その結果、走査範囲 A の両端部では、バーコードのパターンを二値化信号に変換することができず、あるいは、二値化信号に変換できても、印刷されたパターンを的確に反映した二値化信号を得ることができず、バーコードを誤読してしまう可能性があった。従って、従来より、走査範囲の両端部を走査している間は、二値化信号を取り込まないようにしたり、取り込んでもデコードしないようにしたりしていた。

【0007】 次に、走査ラインの視認性について考え

3

る。人間は、網膜を通じて入力される光エネルギーに対して一種の時間積分を行う。従って、上述したように、走査範囲を往復するレーザ光の走査速度が速いと、人間の目には走査ラインとして映るのである。そのため、走査ラインの視認性を考える場合、光束(エネルギー量)の時間積分値である光量を考えればよい。

【0008】図4(b)に、走査範囲Aと光量との関係を示した。光量は、光束の時間積分値であるため、走査速度が小さくなる走査範囲Aの両端部で大きくなる。従って、利用者の目には、図3中に記号Bで示した走査ラインは、両端部が相対的に明るく、中央部が相対的に暗く映ることになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このようなバーコード読取装置を比較的明るい場所で使用する場合には、上述した走査ラインの視認性が低下し、バーコードに対して的確に走査ラインを合わせることが困難になるため、バーコードの読み取り作業の効率が低下するという問題があった。

【0010】また、読み取り近傍から数十cm(例えば、30~50cm)離れたバーコードを読み取ることができるいわゆる大深度バーコード読み取り装置においては、読み取対象までの距離が大きくなることによって、走査ラインの視認性が低下する。そのため、比較的明るい場所で使用する場合と同様に、バーコードに的確に走査ラインを合わせることが困難になり、バーコードの読み取り作業の効率を低下させてしまう。

【0011】これらの問題を解決する手法として、従来の構成に加え新たな光源を設けて読み取り面に照射される光量を増やすことが考えられるが、特にハンディタイプのバーコード読み取り装置などでは、構成の複雑化及び大型化につながるという点で好ましくない。

【0012】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、振動機構を用いて読み取対象を往復走査するバーコード読み取り装置において、新たな光源を設けることなく、読み取対象面に映し出される走査ラインの視認性を高め、バーコードの読み取り作業効率の低下を防止することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】本発明の前提とするバーコード読み取り装置は、走査手段が、読み取対象を所定方向に往復走査するようにバーコード読み取り用の光を出射するものである。このときの走査手段は、往復走査のために振動機構を用いるものである。例えば、従来技術として上述したように機械的に振動させたミラーを介してレーザー光を出射するという具合である。そして、バーコードとして記録された情報は、読み取対象からの反射光に基づいて読み取られる。

【0014】ここで特に、本発明のバーコード読み取り装置では、光路変更手段によって、走査範囲の端部を走査す

40

4

る光が当該端部を除く走査範囲内を走査するように、走査手段によって出射される光の進行方向を変更する。ここで、「走査範囲の端部」は走査範囲の両側に存在するが、光路変更手段は、一方の端部を走査する光がその端部を除く走査範囲を走査するように、光の進行方向を変更することも考えられるし、両方の端部を走査する光がそれら端部を除く走査範囲を走査するように、光の進行方向を変更することも考えられる。

【0015】また、この走査範囲の端部を走査する光は、読み取りには用いられない光である。すなわち、従来技術として上述したように、走査範囲の両端部では、走査速度が極端に小さくなり、誤読が発生する可能性があるため、二値化信号を取り込まなかったり、二値化信号を取り込んでもデコード処理を施さなかったりする。つまり、走査範囲の端部を走査する光は、読み取りに用いられないものである。

【0016】このように、光路変更手段は、走査手段によって出射される光の中で、この読み取りに用いられない光、すなわち走査範囲の端部を走査する光の進行方向を変更し、この光が、端部を除く走査範囲内を走査するようとする。つまり、本発明では、走査範囲の両端部へ照射される光が、読み取り動作に不必要的ものであることに着目し、少なくとも一方の端部へ照射される光を、当該端部を除く走査範囲へ照射することによって走査ラインの視認性を高めるようとするのである。例えば、図1に示すように、走査ミラー13によって走査範囲Aの両端部Cへ向けて反射された光を、ミラー14にて、走査範囲Aの記号Dで示した範囲へ反射するという具合である。結果として、記号Bで示した走査ラインの視認性が向上する。これについて説明する。

【0017】この場合、図1に示す走査範囲Aと光量との関係は図2(a)に示すグラフのようになる。すなわち、走査ミラー13にて走査範囲Aの両端部Cに向かって反射された光は、図1に示したようにミラー14にて反射され、走査範囲Aの記号Dで示した部分へ照射される。従って、記号Dで示した部分には、読み取りのために照射される光とミラー14にて反射された光とで2重に走査されることになる。そして、ミラー14にて反射された光、すなわち走査範囲の端部を走査するはずの光の光量は上述したように走査範囲内で相対的に大きくなるのであるから(図4(b)参照)、記号Dで示した範囲の光量は、従来と比較して少なくとも2倍以上となる。従って、人間の目には、走査ライン上のこの部分が明るく映り、走査ラインの視認性が高まる。

【0018】これによって、比較的明るい場所であっても、また、読み取対象までの距離が比較的大きくても、新たな光源を設けることなく、走査ラインをバーコードに合わせることが容易になり、バーコードの読み取り作業効率の低下を防止することができる。

【0019】ところで、バーコード読み取り装置の読み取

ら読み取対象までの距離が変わると、光路変更手段による光の照射位置は変わる。例えば、図1では、バーコードラベル20にバーコード読み取装置10を近づければ、記号Dで示す部分よりも外側にミラー14からの反射光が照射されることになる。

【0020】このとき、読み取対象までの距離を所定距離とすることを前提とすれば、光路変更手段による光の照射位置を工夫することで、さらに、読み取り作業の効率を向上させることができられる。例えば請求項2に示すように、光路変更手段は、読み取対象が読み取りに最適な距離にあるとき、走査範囲の両端部を走査する光であって、読み取りに用いられない光が、当該両端部を除く走査範囲内の両端を走査するように、走査手段によって出射される光の進行方向を変更するよう構成することが考えられる。

【0021】この構成では、読み取対象が例えば光学系の特性に基づく読み取り最適距離にあるとき、光路変更手段は、上述したような両端部を除く走査範囲、すなわち読み取り可能な走査範囲の両端が走査されるように、上述した読み取りに用いられない光の進行方向を変更する。このとき、走査範囲と光量との関係は、図2(b)に示す如くとなる。すなわち、読み取り可能な走査範囲の両端(図2(b)中に記号Eで示した範囲)が明るく映し出されることになる。その結果、利用者にとっての走査ラインの視認性が向上すると共に、利用者は走査範囲のうちで読み取り可能な範囲を簡単に把握できる。つまり、利用者は、読み取らせようとするバーコードがこの明るく映し出される走査ラインの両端で挟まれるようにバーコード読み取装置の向きを調整すればよく、走査ラインを容易にバーコードに合わせることができる。そのため、バーコード読み取り作業効率を向上させることができる。

【0022】また、請求項3に示すように、光路変更手段は、読み取対象が読み取りに最適な距離にあるとき、走査範囲の両端部を走査する光であって、読み取りに用いられない光が、当該両端部を除く走査範囲内の同一範囲を走査するように、走査手段によって出射される光の進行方向を変更するよう構成することも考えられる。

【0023】この場合、走査範囲の各端部を走査する光が、走査範囲の両端部を除く範囲内の同一範囲を走査するように反射する。このとき、走査範囲と光量との関係は、図2(c)に示す如くとなる。図2(c)では、上述した同一範囲が、中央部(記号Fで示した範囲)に設定されている。つまり、この範囲は、光路変更手段を介して照射される光と、読み取りのために照射される光とで3重に走査されることになる。つまり、従来の走査範囲の中で相対的に大きな両端部の光量が、記号Fで示した範囲に足されることになる。従って、この範囲における光量は、すくなくとも従来と比べて3倍以上となる。その結果、走査ラインに極めて明るく映し出される部分

が出現し、走査ラインの視認性のさらなる向上が図られるため、バーコード読み取り作業効率を向上させることができる。ここで、上述した同一範囲は、両端部を除く走査範囲のどこに設定してもよいが、図2(c)に示したように、走査範囲の中央部(記号Fで示した範囲)に設定することが好ましい。中央部に設定すれば、利用者は、読み取りを行う際、走査ラインの明るい部分をバーコードの中央部に合わせることによって、走査ラインをバーコードに容易に合わせができるからである。

10 このようにすれば、バーコード読み取り効率のさらなる向上が期待できる。

【0024】なお、上述した光路変更手段は、ミラーを用いて構成することも考えられるし、あるいは、ガラスやプラスチックなどのプリズムを用いて構成することも考えられる。特に、プラスチックのプリズムを用いて構成すれば、装置が軽量化される点で有利である。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図面を参照して説明する。図1は、バーコード読み取装置(以下「スキヤナ」という。)10の概略構成を示す説明図である。ここでは、特にスキヤナ10から外部のバーコードラベル20へレーザ光が照射される様子が示されている。なお、バーコードラベル20からの反射光の発光の様子については煩雑になることを避けるため省略した。

20 【0026】図1に示すように、本実施形態のスキヤナ10は、バーコード読み取り用のレーザ光を出射するレーザダイオード11と、レーザダイオード11から出射され、コレクトミラー12にて反射されたレーザ光を、スキヤナ10の外部に出射させる走査ミラー13と、走査ミラー13によって走査されるレーザ光の一部を反射する「光路変更手段」としてのミラー14と、上述した走査ミラー13及びコレクトミラー12を介して集光されるバーコードラベル20からの反射光を受光するフォトダイオード15と、上述した走査ミラー13を振動させるミラー振動部16と、レーザダイオード11を点灯し、フォトダイオード15からの信号を取り込み、さらに、ミラー振動部16を制御する電気回路部17とを備えている。なお、レーザダイオード11、コレクトミラー12、走査ミラー13、ミラー振動部16及び電気回路部17が、「走査手段」に相当する。

40 【0027】なお、走査ミラー13を振動させるミラー振動部16の構成は周知であるため詳しい説明は省略するが、例えば、ミラー振動部16は、走査ミラー13を支持すると共に支軸を中心として回転可能な支持部材、この支持部材を支軸を中心とした円周方向に振動させるための駆動コイル及び磁石を備える。ここで支持部材には板バネが当接されており、支持部材は、駆動コイルと磁石の相互作用と、板バネの弾性力とによって、平衡位置を中心として上述した円周方向に振動するという具合

50

7

である。

【0028】さて、スキャナ10では、図1に示すように、レーザダイオード11からレーザ光が出射されると、このレーザ光は、コレクトミラー12を介して走査ミラー13に入射し、更に走査ミラー13にて反射されてスキャナ10外部に出射される。このとき、走査ミラー13は、上述したミラー振動部15によって振動させられるため、レーザダイオード11からのレーザ光は、走査ミラー13の振幅により決まる角度範囲内に順次反射される。すなわち、レーザ光は、読み取対象であるバーコードラベル20を所定方向に往復するように照射される。図1中には、レーザ光が往復して照射される範囲を走査範囲Aとして示した。このとき、バーコードラベル20でレーザ光が反射することで、バーコードラベル20には記号Bで示す走査ラインが映し出される。

【0029】読み取対象からの反射光は、その表面にて様々な方向に反射されるが、その反射光の内、スキャナ10の走査ミラー13に戻ってきた光は、走査ミラー13によってコレクトミラー12方向に反射され集光されてフォトダイオード16により受光される。つまり、スキャナ10外部にレーザ光を出射させた際、その出射方向にある読み取対象でレーザ光が反射されると、その反射光の一端がフォトダイオード16に入射するのである。そして、その反射光が、バーコードラベル20に印刷されたバーコードからのものであれば、すなわち走査ライン上にバーコードがあれば、フォトダイオード16からの出力信号は、バーコードのバーの幅及び間隔に応じて変化し、フォトダイオード16からの出力信号の変化パターンから、バーコードとして記録された情報を読み取ることができる。つまり、電気回路部17は、フォトダイオード16からの出力信号を取り込み、取り込んだ出力信号を二進化信号に変換し、さらに、この二進化信号に対してデコード処理を行うのである。

【0030】ところで、走査ミラー13の振動は、板バネの弾性力に基いているので、基本的には単振動であり、走査ミラー13の運動速度は振動の中心付近で最も速く、振動の両端に近付くにつれ遅くなり、両端では0となる。そのため、走査ミラー13の振動により走査範囲Aを往復走査するレーザ光の走査速度も、走査範囲Aの中央付近で最も速く、走査範囲Aの両端に近づくほど遅くなり、両端では0となる。図4(a)に示す如くである。そのため、従来、図1に示すような走査範囲Aの両端部Cでは、電気回路部17の特性などによる誤読が多く、フォトダイオード16から出力信号が変換された二進化信号を取り込まないようにしたり、あるいは取り込んでデコード処理を行わないようになっていた。すなわち、走査範囲Aの両端部Cに照射されるレーザ光はバーコードの読み取りに用いられないようになっていた。

【0031】本実施形態のスキャナ10では、機器上照射されるが読み取りに用いられない光がある点に着目

10

8

し、ミラー14を設けた。このミラー14は、走査ミラー13によって走査範囲Aの両端部C方向へ反射されたレーザ光を、走査範囲Aの両端部Cを除く範囲内へ反射する。図1中では記号Dで示す範囲へ反射している。

【0032】次に、本実施形態のスキャナ10の發揮する効果を説明する。なお、ここでの説明に対する理解を容易にするために、従来の問題点を簡単に説明しておく。読み取対象を往復走査するバーコード読み取装置では、レーザ光の反射によって読み取対象面に走査ラインが視認される。そこで利用者は、バーコードの読み取りを行う際、この走査ラインをバーコードに合わせるように、バーコード読み取装置の向きや読み取対象までの距離を調整することになる。

【0033】ところが、このようなバーコード読み取装置を比較的明るい場所で使用する場合には、上述した走査ラインの視認性が低下し、バーコードに対して的確に走査ラインを合わせることが困難になるため、バーコードの読み取り作業の効率が低下するという問題があった。

【0034】また、読み取口近傍から数十cm(例えば、30~50cm)離れたバーコードを読み取ることができないわゆる大深度バーコード読み取装置においては、読み取対象までの距離が大きくなることによって、走査ラインの視認性が低下する。そのため、比較的明るい場所で使用する場合と同様に、バーコードに的確に走査ラインを合わせることが困難になり、バーコードの読み取り作業の効率を低下させてしまう。

【0035】これに対して、本実施形態のスキャナ10では、ミラー14を設けることによって、走査範囲Aの両端部Cへ向けて走査ミラー13にて反射されたレーザ光を、走査範囲Aの両端部Cを除く範囲内へ反射する。図1中では記号Dで示す範囲へ反射している。これによって、走査ラインの視認性が向上し、バーコードに対して的確に走査ラインを合わせることが容易になるため、バーコードの読み取り作業効率の低下を防止することができる。

【0036】ここでミラー14の作用によって走査ラインの視認性が向上することを、図3に示した従来のバーコード読み取装置(以下「スキャナ」という。)100と比較して説明する。ところで、走査ラインは、走査ミラー13によってレーザダイオード11からのレーザ光が順次バーコードラベル20に照射され、その反射光によって視認されるのであるが、線分として視認されるのは、人間が網膜を通じて入力される光エネルギーに対し一種の時間積分を行うからである。すなわち、走査範囲を往復するように照射されるレーザ光の走査速度が速いと、人間の目には走査ラインとして映るのである。従って、走査ラインの視認性を考える場合、光束(エネルギー一量)の時間積分値である光量を考えればよい。

【0037】そこでまず、ミラー14を備えない従来のスキャナ100が読み取対象面に映し出す走査ラインにつ

50

いて考える。なお、スキナ100においては、ミラー14以外の構成については、上述した本実施形態のスキナ10と同様であるため、構成についての説明は省略する。

【0038】図4(b)に、スキナ100の走査範囲Aと光量との関係を示した。光量は、光束の時間積分値であるため、走査速度が小さくなる走査範囲Aの両端部では大きくなる。従って、このとき、走査ラインは、両端部が相対的に明るく、中央部が相対的に暗い線分として見えることになる。

【0039】これに対して、本実施形態のスキナ10が読み取対象面に映し出す走査ラインについて考える。この場合、図1に示したように、走査ミラー13にて走査範囲Aの両端部Cへ向けて反射されたレーザ光が、ミラー14によって走査範囲Aの記号Dで示す部分へ照射されている。

【0040】従って、走査範囲Aの記号Dで示す範囲は、読み取りのために出射されたレーザ光と、ミラー14によって反射されたレーザ光とで2重に走査されることになる。すなわち、走査範囲Aと光量との関係は、図2(a)に示す如くなる。つまり、図4(b)の両端部Cにおける相対的に大きな光量が、図2(a)においては、記号Dで示す範囲に足された形となる。従って、記号Dで示す範囲は、従来と比べて少なくとも2倍以上の光量となり、走査ライン上に極めて明るい部分が出現することになる。これによって、走査ラインの視認性が高まり、比較的明るい場所であっても、また、読み取対象までの距離が比較的大きくても、新たな光源を設けることなく、バーコードの読み取り作業効率の低下を防止することができる。

【0041】以上、本発明はこのような実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において種々なる形態で実施し得る。

(1) 例えば、上記実施形態では、ミラー14にて反射されるレーザ光は、走査範囲Aの両端部Cを除く部分へ反射するとして、特に、どの部分へ反射するかについては特に限定しなかったが、例えば、バーコードラベル20に対し、光学系の特性から読み取りに最適な距離にスキナ10を配置したときに、走査範囲Aの両端部Cを除く範囲内の両端へ反射するようにしてよい。この場合、走査範囲Aと光量との関係は、図2(b)に示す如くである。すなわち、上述したのと同様の理由により、記号Eで示す部分の光量は従来と比較して少なくとも2倍以上となる。そして、この記号Eで示す範囲が、読み取り可能な走査範囲の両端を示すことになる。つまり、利用者は、読み取らせようとするバーコードがこの明るく映し出される走査ラインの両端で挟まれるようにバーコード読み取装置の向きを調整すれば、走査ラインを容易にバーコードに合わせることができる。従つて、バーコード読み取り作業効率を向上させることができるのである。

【0042】また、バーコードラベル20に対し、同様に光学系の特性から読み取りに最適な距離にスキナ10を配置した場合に、走査範囲Aの両端部Cを除く範囲内の同一範囲がミラー14からのレーザ光で走査されるようにしてよい。例えばこの同一範囲は走査範囲の中中央部に設定することが考えられる。この場合、走査範囲Aと光量との関係は、図2(c)に示す如くである。すなわち、走査範囲Aの記号Fで示す範囲は、ミラー14からのレーザ光と、読み取りのために照射されるレーザ光とによって、3重に走査されることになる。従つて、記号Fで示した部分の光量は、従来と比べて少なくとも3倍以上となる。その結果、走査ラインの視認性のさらなる向上を図ることができ、バーコード読み取り作業効率を向上させることができる。また、上述した同一範囲を中央部に設定すれば、利用者は、読み取りを行おうとする際、走査ラインの明るい範囲をバーコードの中央に合わせることによって、バーコードに対して走査ラインを容易に合わせることができる。このようにすれば、バーコード読み取り作業効率のさらなる向上を期待できる。

【0043】(2) また、上記実施形態では、「光路変更手段」として2枚のミラー14を用いたが、この2枚のミラー14に代え、1個のプリズムを用いて構成することもできる。図5は、別実施形態のバーコード読み取装置(以下「スキナ」という。)30を示す概略構成図である。スキナ30は、上記実施形態のスキナ10のミラー14の代わりにプリズム31を読み取口付近に配置したものであり、他の構成についてはスキナ10と同様である。

【0044】プリズム31は、略直方体形状であり、レーザ光が外部へ出射される面に接する4つの面のうち、光の走査方向に略垂直な面に光の出射方向に向かつて広がる傾斜面31aを設けた。この傾斜面31aによって、図5に示すように、走査ミラー13にて走査範囲の両端部へ向けて反射されたレーザ光が全反射され、当該両端部を除く走査範囲内の記号Gで示す範囲へ照射される。このような構成では、例えばプラスチック素材のプリズムを利用すると、軽量化という点で有利である。

【0045】また、ここでは光を反射させているが、当然、光を屈折させることも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態のバーコード読み取装置の概略構成を示す説明図である。

【図2】走査ラインの視認性を説明するためのグラフである。

【図3】従来のバーコード読み取装置の概略構成を示す説明図である。

【図4】走査速度と走査ラインの視認性を説明するためのグラフである。

11

【図5】別実施形態のバーコード読み取装置の概略構成を示す説明図である。

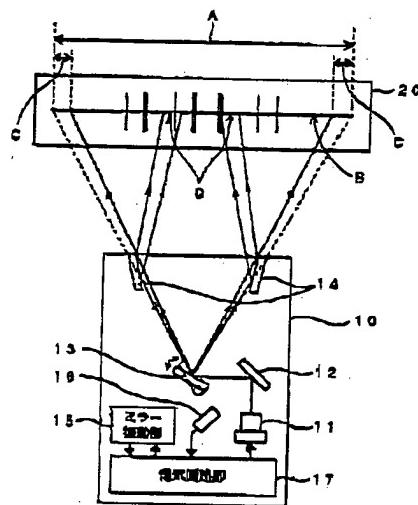
## 【符号の説明】

10, 30, 100…バーコード読み取装置

11…レーザダイオード  
トミラー

12…コレク

【図1】



12

13…走査ミラー

15…ミラー振動部

ダイオード

17…電気回路部

ム

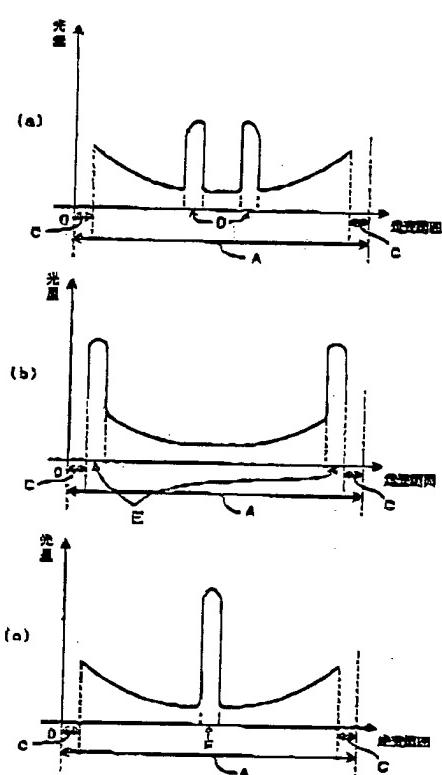
20…バーコードラベル

14…ミラー

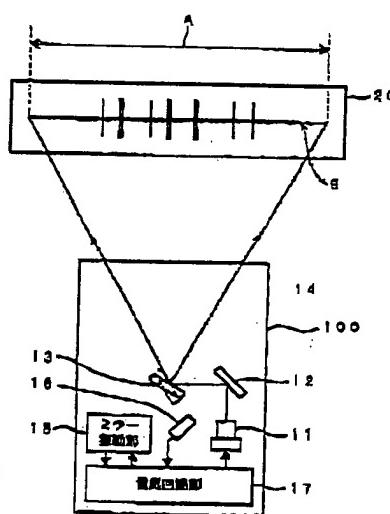
16…フォト

31…ブリズ

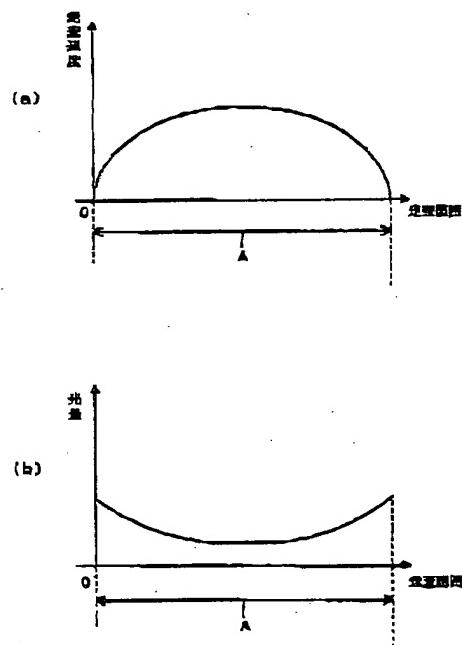
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

